

A5

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06252881 A**

(43) Date of publication of application: 09 . 09 . 94

(51) Int. Cl **H04J 13/00**

(21) Application number: **05035956**

(22) Date of filing: **25 . 02 . 93**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **IDETA NOBUHIKO**

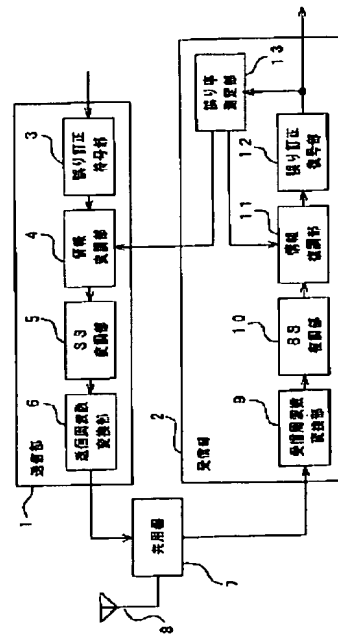
(54) **SPREAD SPECTRUM COMMUNICATIONS EQUIPMENT**

(57) Abstract:

PURPOSE: To obtain spread spectrum communications (equipment able to contribute to effective utilization of a radio frequency band without loss of a characteristic of spread spectrum communications.

CONSTITUTION: A propagation line state is discriminated based on a measurement result of an error rate measurement section 13 measuring a bit error rate. When the propagation line state is excellent, the information modulation system for an information modulation section 4 of a transmission section 1 and an information demodulation section 11 of a reception section 2 is revised from the biphase shift keying(BPSK) into the quadruple phase shift keying(QPSK) system to make the frequency band width narrow.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-252881

(43)公開日 平成6年 (1994) 9月9日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
H 0 4 J 13/00

識別記号 庁内整理番号  
A 8949-5K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-35956

(22)出願日 平成5年 (1993) 2月25日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 出田 伸彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

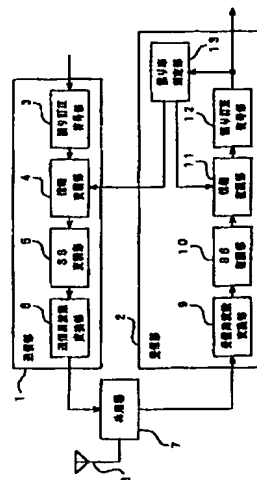
(74)代理人 弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 スペクトラム拡散通信装置

(57)【要約】

【目的】 スペクトラム拡散通信の特性を損なうことなく無線周波数帯域の有効利用に寄与できるスペクトラム拡散通信装置を提供することを目的とする。

【構成】 ビット誤り率を測定する誤り率測定部13の測定結果から伝搬路状況を判定し、伝搬路状況が良好な場合には送信部1の情報変調部4と受信部2の情報復調部11の情報変調方式を2相位相シフトキーイング (B P S K) から4相位相シフトキーイング (Q P S K) に変更することによって周波数帯域幅を狭くできる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スペクトラム拡散通信方式を用いて無線信号を送信する送信部と、スペクトラム拡散通信方式の無線信号を受信する受信部とからなり、前記送信部には、情報信号に情報変調を行う情報変調部と、前記情報変調部の出力信号をスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散変調部と、前記スペクトラム拡散変調部の出力信号を無線周波数帯域に周波数変換する送信周波数変換部とを設け、前記受信部には、無線周波数帯域の信号を中間周波数に周波数変換する受信周波数変換部と、前記受信周波数変換部の出力信号をスペクトラム拡散復調するスペクトラム拡散復調部と、前記スペクトラム拡散復調部の出力信号を元の情報信号に情報復調する情報復調部と、ビット誤り率を測定する誤り率測定部とを設け、誤り率測定部の測定結果に応じて前記情報変調部と前記情報復調部の情報変調方式を変更するよう構成したスペクトラム拡散通信装置。

【請求項2】 誤り率測定部がビット誤り率が小さいと判定した場合に、情報変調の方式を2相位相シフトキーイング(BPSK)から4相位相シフトキーイング(QPSK)に変更する請求項1記載のスペクトラム拡散通信装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はスペクトラム拡散通信装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、スペクトラム拡散通信装置は、多元接続性、秘話性、耐干渉性などに優れた通信方式を用いているため、軍用通信だけでなく公共通信やパーソナル通信にも利用されるようになった。

【0003】 従来のスペクトラム拡散通信装置は図2に示すように構成されている。スペクトラム拡散通信装置は送信部1と受信部2ならびに共用器7などで構成されている。送信部1は、情報信号に誤り訂正符号化を行う誤り訂正符号部3と、誤り訂正符号化後の信号に情報変調を行う情報変調部4と、情報変調後の信号をスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散変調部5〔以下、SS変調部5と称す〕と、スペクトラム拡散信号を無線周波数帯域に周波数変換する送信周波数変換部6とで構成されており、送信周波数変換部6の出力が送受信の信号を分ける共用器7を介してアンテナ8に接続されている。アンテナ8で受信された信号は共用器7を介して受信部2に供給されている。受信部2は、無線周波数帯域の信号を中間周波数に変換する受信周波数変換部9と、周波数変換後の信号をスペクトラム拡散復調するスペクトラム拡散復調部10〔以下、SS復調部10と称す〕と、スペクトラム拡散復調後の信号を情報復調する情報復調部11と、情報復調後の信号を元の情報信号に復号する誤り訂正復号部12とで構成されている。

【0004】 このように構成された従来のスペクトラム拡散通信装置について、以下その動作を説明する。まず、送信部1は誤り訂正符号部3で情報信号に誤り訂正符号化を行い、情報変調部4で位相シフトキーイングなどの情報変調を行う。次に、SS変調部5でスペクトラム拡散変調し、送信周波数変換部6で無線周波数帯域に周波数変換し、共用器7を通して、アンテナ8で無線信号を送信する。また、受信時には、アンテナ8で無線信号を受信し、共用器7を通して、受信部2に入力する。10 受信部2は受信周波数変換部9で無線周波数帯域の信号を中間周波数に変換し、SS復調部10でスペクトラム拡散復調する。次に、情報復調部11で位相シフトキーイングなどの情報復調を行い、誤り訂正復号部12で元の情報信号に復号する。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 このような構成では、多元接続性、秘話性、耐干渉性などに優れたスペクトラム拡散通信が可能となるが、無線周波数帯域の有効利用に寄与できるものが要望されている。

20 【0006】 本発明はスペクトラム拡散通信の特性を損なうことなく無線周波数帯域の有効利用に寄与できるスペクトラム拡散通信装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明のスペクトラム拡散通信装置は、スペクトラム拡散通信方式を用いて無線信号を送信する送信部と、スペクトラム拡散通信方式の無線信号を受信する受信部とからなり、前記送信部には、情報信号に情報変調を行う情報変調部と、前記情報変調部の出力信号をスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散変調部と、前記スペクトラム拡散変調部の出力信号を無線周波数帯域に周波数変換する送信周波数変換部とを設け、前記受信部には、無線周波数帯域の信号を中間周波数に周波数変換する受信周波数変換部と、前記受信周波数変換部の出力信号をスペクトラム拡散復調するスペクトラム拡散復調部と、前記スペクトラム拡散復調部の出力信号を元の情報信号に情報復調する情報復調部と、ビット誤り率を測定する誤り率測定部とを設け、誤り率測定部の測定結果に応じて前記情報変調部と前記情報復調部の情報変調方式を変更するよう構成したことを特徴とする。

## 【0008】

【作用】 この構成によると、スペクトラム拡散通信において伝搬路状況に応じて情報変調部の情報変調方式を変更することによって周波数帯域幅を狭くできる。

## 【0009】

【実施例】 以下、本発明のスペクトラム拡散通信装置の一実施例を図1に基づいて説明する。

【0010】 従来例と同様の作用をなすものには同一の符号を付けて説明する。ただし、図2に示すスペクトラム拡散通信装置では、送信部1の情報変調部4と受信部

2の情報復調部11については変調方式が固定であったのに対して、図1に示す本発明のスペクトラム拡散通信装置では、送信部1の情報変調部4の変調方式と受信部2の情報復調部11の復調方式を変更できるように構成されている。この情報変調部4と情報復調部11の変調方式の切り換えは、誤り訂正復号部12の出力側に設けられてビット誤り率を測定する誤り率測定部13の測定結果に応じて切り換えられる。

【0011】以上のように構成されたスペクトラム拡散通信装置について、以下その動作を説明する。まず、送信部1は誤り訂正符号部3で情報信号に誤り訂正符号化を行い、情報変調部4で位相シフトキーイングなどの情報変調を行う。次に、SS変調部5でスペクトラム拡散変調し、送信周波数変換部6で無線周波数帯域に周波数変換し、共用器7を通して、アンテナ8で無線信号を送信する。また、受信時には、アンテナ8で無線信号を受信し、共用器7を通して、受信部2に入力する。受信部2は受信周波数変換部9で無線周波数帯域の信号を中間周波数に変換し、SS復調部10でスペクトラム拡散復調する。次に、情報復調部11で位相シフトキーイングなどの情報復調を行い、誤り訂正復号部12で元の情報信号に復号する。

【0012】誤り率測定部13ではビット誤り率を測定し、ビット誤り率が小さいときは伝搬路の状況が良いと判断し、情報変調部4の変調方式を変化させて周波数利用率を大きくする。すると、情報変調後の周波数帯域幅が従来例と比べて狭くなり、スペクトラム拡散変調し、周波数変換した後に共用器7を通してアンテナ8から送信する無線信号の占有周波数帯域幅も従来例と比べて狭くなる。受信部2では、入力した受信信号を周波数変換し、スペクトラム拡散変調した後に情報復調部11において誤り率測定部13によって変えられた変調方式で情報復調を行う。ここで、情報復調部11の変調方式は、誤り率測定部13によって情報変調部4と同じ変調方式に変えられている。

【0013】具体的には、誤り率測定部13が“ビット誤り率が小さい”と測定結果を出した場合には、情報変調部4と情報復調部11の情報変調の方式を2相位相シフトキーイング(BPSK)から4相位相シフトキーイング(QPSK)に変更する。すると、BPSKの周波数利用率は最大“ $1 \text{ bit/s/Hz}$ ”であり、QPSKの周波数利用率は最大“ $2 \text{ bit/s/Hz}$ ”であるので、情報変調後の周波数帯域幅が従来例の“ $1/2$ ”になり、アンテナ8から送信される無線信号の占有周波数帯域幅も“ $1/2$ ”になり、同じ帯域幅で2倍の信号が

伝送できることになる。ここで、周波数利用率とは、単位帯域幅当たりにおける伝送可能な情報ビットレートであり、この値が大きいほど周波数の有効利用が図れることになる。

【0014】このように本発明のスペクトラム拡散通信装置によると、ビット誤り率が小さいとき、すなわち、伝搬路の状況が良いときには周波数の有効利用が可能になる。

【0015】

- 10 【発明の効果】以上のように本発明によると、送信部には、情報信号に情報変調を行う情報変調部と、前記情報変調部の出力信号をスペクトラム拡散変調するスペクトラム拡散変調部と、前記スペクトラム拡散変調部の出力信号を無線周波数帯域に周波数変換する送信周波数変換部とを設け、前記受信部には、無線周波数帯域の信号を中間周波数に周波数変換する受信周波数変換部と、前記受信周波数変換部の出力信号をスペクトラム拡散復調するスペクトラム拡散復調部と、前記スペクトラム拡散復調部の出力信号を元の情報信号に情報復調する情報復調部と、ビット誤り率を測定する誤り率測定部とを設け、
- 20 誤り率測定部の測定結果に応じて前記情報変調部と前記情報復調部の情報変調方式を変更するよう構成したため、ビット誤り率が小さいときには、情報変調方式を変えて周波数利用率を大きくすることにより、占有周波数帯域幅を狭くし、周波数の有効利用を達成できるものである。

【図面の簡単な説明】

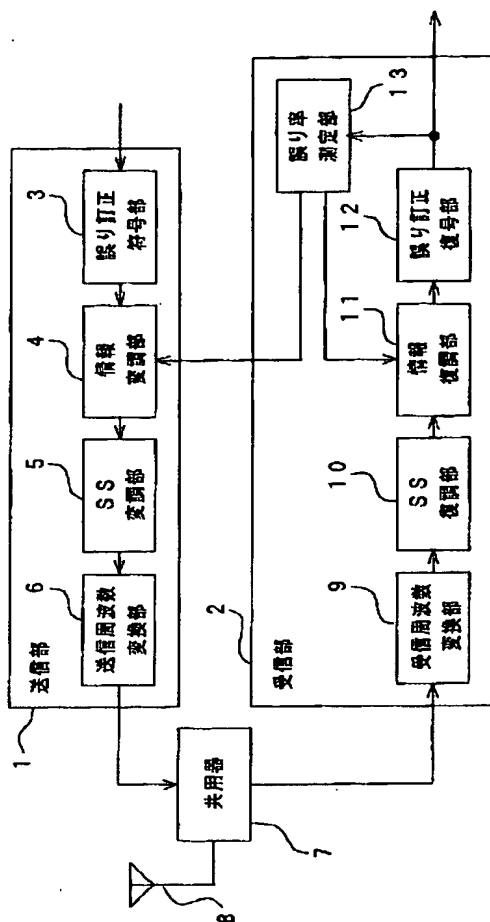
【図1】本発明のスペクトラム拡散通信装置の一実施例の構成図である。

30 【図2】従来のスペクトラム拡散通信装置の構成図である。

【符号の説明】

- |      |          |
|------|----------|
| 1    | 送信部      |
| 2    | 受信部      |
| 3    | 誤り訂正符号部  |
| 4    | 情報変調部    |
| 5    | SS変調部    |
| 6    | 送信周波数変換部 |
| 7    | 共用器      |
| 40 8 | アンテナ     |
| 9    | 受信周波数変換部 |
| 10   | SS復調部    |
| 11   | 情報復調部    |
| 12   | 誤り訂正復号部  |
| 13   | 誤り率測定部   |

〔図1〕



【図2】

